

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-097993

(43)Date of publication of application : 11.04.1995

(51)Int.Cl.

F04C 18/02

C22C 19/03

C22C 38/00

(21)Application number : 05-263121

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 28.09.1993

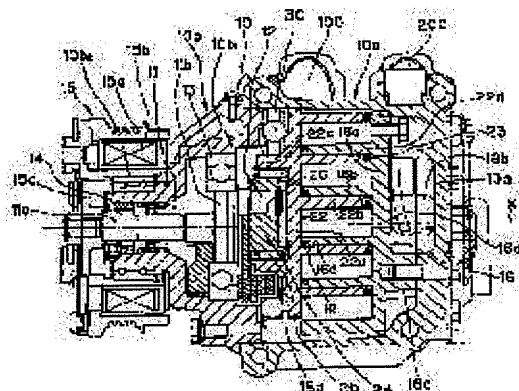
(72)Inventor : FUKUI TAKESHI

## (54) SCROLL COMPRESSOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To surely prevent compressed gas from leaking out by grooving the end face of each of the spiral bodies of fixed and movable scrolls, and disposing a sealing member inside the groove via a backup plate made of a shape memory alloy designed to move in the direction in which to thrust the sealing member upwards.

**CONSTITUTION:** When a shaft 11 is driven via an electromagnetic clutch 15, a movable scroll 22 is rotated via a crank pin 12 and a pressurization chamber formed by the spiral body 22b of the movable scroll 22 and the spiral body 16b of a fixed scroll 16 decreases in capacity. As a result, a fluid is sucked into the pressurization chamber through an intake port 100 and compressed, and then discharged from a discharge port 200; in this case, temperature is raised to cause out-of-plane deformation of the claw portion of a backup plate enclosed in a groove 16b formed e.g. on the end face of the spiral body 16b of the fixed scroll 16, thus thrusting a sealing member 19 upwards; the sealing member 19 is made to abut to the end plate 22a of the movable scroll 22, so that the gap between the end plate 22a and the spiral body 16b can be sealed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original  
precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Fixed scrolling which has housing and the swirl object formed in one field of an end plate and an end plate, and was fixed in housing, Movable scrolling which has the swirl object which is formed in one field of an end plate and an end plate, shifts an include angle to the swirl object of fixed scrolling, and forms a pressurized room between the swirl objects of interlocking fixed scrolling, and was arranged in housing, It has the driving means which makes movable scrolling revolve around the sun to fixed scrolling. The slot which extends along with a swirl is formed in the end face of the swirl object of fixed scrolling, and the end face of the swirl object of movable scrolling. The scroll type compressor which a curled form seal member fits into said Mizouchi, is held, and is further characterized by arranging the backup strip made from a shape memory alloy by which storage processing was carried out at said Mizouchi in the configuration which pushes up a seal member between a seal member and the base of a slot.

[Claim 2] The scroll type compressor according to claim 1 characterized by for plate-like pushing up between a seal member and a backup strip, and the plate being arranged in it by said Mizouchi.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original  
precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a scroll type compressor.

[0002]

[Description of the Prior Art] Fixed scrolling which has housing and the swirl object formed in

one field of an end plate and an end plate, and was fixed in housing, Movable scrolling which has the swirl object which is formed in one field of an end plate and an end plate, shifts an include angle to the swirl object of fixed scrolling, and forms a pressurized room between the swirl objects of interlocking fixed scrolling, and was arranged in housing, In a scroll type compressor equipped with the driving means which makes movable scrolling revolve around the sun to fixed scrolling The slot which extends along with a swirl in the end face of the swirl object of fixed scrolling and the end face of the swirl object of movable scrolling is formed conventionally. Make this slot carry out fitting of the spiral seal member, hold in it, and a seal member is sucked out of a slot according to the venturi tube effectiveness at the time of compressed gas being revealed from the clearance between the end plates of scrolling which stand face to face against the end face of a swirl object. By making a seal member contact the end plate of scrolling which confronts each other, leakage of the compressed gas from a pressurized room was prevented.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order to acquire the venturi tube effectiveness, it is necessary to regulate the clearance between the end plates of scrolling which stand face to face against the end face of a swirl object to dozens of microns or less. For this reason, in the scroll type compressor of structure, there was a problem that a high components precision and assembly precision were required, conventionally. Moreover, when the clearance between the end plates of scrolling which stand face to face against the end face of a swirl object increased by wear of components, there was also a problem of it becoming impossible to fully prevent leakage of the compressed gas from a pressurized room. This invention can prevent leakage of the compressed gas from a pressurized room, without being made in view of the above-mentioned problem, and needing a high components precision and assembly precision, and by wear of components, even when the clearance between the end plates of scrolling which stand face to face against the end face of a swirl object increases, it sets it as the offering-scroll type compressor equipped with leakage control device of compressed gas which can fully prevent leakage of compressed gas from pressurized room purpose.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it sets to this invention. Fixed scrolling which has housing and the swirl object formed in one field of an end plate and an end plate, and was fixed in housing, Movable scrolling which has the swirl object which is formed in one field of an end plate and an end plate, shifts an include angle to the swirl object of fixed scrolling, and forms a pressurized room between the swirl objects of interlocking fixed scrolling, and was arranged in housing, It has the driving means which makes movable scrolling revolve around the sun to fixed scrolling. The slot which extends along with a swirl is formed in the end face of the swirl object of fixed scrolling, and the end face of the swirl object of movable scrolling. A curled form seal member fits into said Mizouchi, and is held, and said Mizouchi is further provided with the scroll type compressor characterized by arranging the backup strip made from a shape memory alloy by which storage processing was carried out at the configuration which pushes up a seal member between a seal member and the base of a slot. In the desirable mode of this invention, between the seal member and the backup strip, plate-like pushes up to said Mizouchi, and the plate is arranged.

[0005]

[Function] If it is in the scroll type compressor concerning this invention, and a compressor starts actuation and the temperature of scrolling rises, it will deform into the configuration which the backup strip made from a shape memory alloy makes a seal member, and will be pushed against the end plate of scrolling with which a seal member confronts each other. Thereby, leakage of the compressed gas from a pressurized room is prevented. In addition, it is the case where the scroll type compressor concerning this invention is used as a compressor for conditioners, and when it will be in fluid pressure contracted state by use in the condition that the interior of a room in the use and the summer in winter became supercooling, since the temperature of a refrigerant is low, and the elastic modulus of a backup strip falls rapidly and softens, a clearance is simply made in internal pressure between a seal member and the end plate of scrolling, and a liquid-like refrigerant is revealed from a pressurized room. Thereby,

breakage of the compressor by liquid compression is prevented. Since the scroll type compressor concerning this invention is equipped with the gas leakage control device in which the venturi tube effectiveness is not used, it does not need a high components precision and assembly precision. Moreover, in the scroll type compressor concerning this invention, even when the clearance between the end plates of scrolling which components are worn out and stand face to face against the end face of a swirl object by setting the deformation of a backup strip as a proper value increases, leakage of the compressed gas from a pressurized room can fully be prevented.

[0006]

[Example] The scroll type compressor concerning the example of this invention is explained based on drawing 1 - drawing 3. In drawing 1, 10 is housing of a compressor. Housing 10 is [ rear housing 10a which consists of the closed-end cylinder object of a major diameter, and ] the major-diameter body ten b1. Minor diameter body ten b2 It has front housing 10b which has and was fixed to rear housing 10a. Rear housing 10a and front housing 10b are arranged concentrically. The shaft 11 arranged on the medial-axis line X of housing 10 is the minor diameter body ten b2 of front housing. It passed and has extended in housing 10. A shaft 11 is the minor diameter body ten b2 of front housing. Surrounded narrow diameter portion 11a and major-diameter body ten b1 of front housing It has surrounded major diameter 11b. From the axial center, the crank pin 12 prolonged in parallel with Axis X carries out eccentricity to the end face of major diameter 11b, and is being fixed to it. Major diameter 11b minds a ball bearing 13, and a shaft 11 is the major-diameter body ten b1 of front housing. Bearing of the rotation is made free, narrow diameter portion 11a minds a ball bearing 14, and it is the minor diameter body ten b2 of front housing. Bearing of the rotation is made free.

[0007] Minor diameter body ten b2 of front housing It surrounds and the electromagnetic clutch 15 is arranged. An electromagnetic clutch 15 is the minor diameter body ten b2 of front housing. While being attached outside free [ rotation ], the edge of pulley 15a connected to the external driving source which is not illustrated through the V belt which is not illustrated, exiting coil 15b fixed to front housing 10b, and narrow diameter portion 11a of a shaft 11 is equipped with clutch armature 15c by which serration association was carried out. The rotation drive of the shaft 11 is carried out through an electromagnetic clutch 15 by the external driving source which is not illustrated.

[0008] The fixed scrolling 16 is arranged in rear housing 10a. The fixed scrolling 16 is equipped with disc-like end plate 16a which fits into rear housing 10a, swirl object 16b formed in one field of end plate 16a, and foot 16c formed in the field of another side of end plate 16a. In the core of end plate 16a, it is a vent hole 16a1. It is formed. Vent hole 16a1 It covers and the discharge valve 17 is arranged. For the fixed scrolling 16, foot 16c is the pars basilaris ossis occipitalis ten a1 of rear housing 10a. It is in the condition which contacted and is fixed to rear housing 10a with the bolt. The building envelope of rear housing 10a is divided into inhalatorium 18a and regurgitation room 18b by end plate 16a of fixed scrolling.

[0009] As shown in drawing 1 and drawing 2, 16d of slots which extend along with a swirl is formed in the end face of swirl object 16b of the fixed scrolling 16. The curled form seal member 19 is fitted in and held in 16d of slots. Furthermore, in 16d of slots, the backup strip 20 made from a shape memory alloy is arranged between the seal member 19 and the base of 16d of slots. As shown in drawing 3, a backup strip 20 consists of spiral monotonous section 20a and two or more claw part 20b by which separated predetermined spacing mutually, and punching formation was arranged and carried out along with the swirl. Shape memory treatment of the backup strip 20 is carried out so that out-of-plane deformation may be carried out in the direction in which claw part 20b pushes up the seal member 19 at predetermined temperature. Furthermore, in 16d of slots, as shown in drawing 2, between the seal member 19 and the backup strip 20, a monotonous curled form pushes up and the plate 21 is arranged.

[0010] In rear housing 10a, the fixed scrolling 16 is adjoined and the movable scrolling 22 is arranged. The movable scrolling 22 is equipped with disc-like end plate 22a, swirl object 22b formed in one field of end plate 22a, and annular boss 22c formed in the field of another side of end plate 22a. Swirl object 22b of the movable scrolling 22 had a gap of swirl object 16b of the

fixed scrolling 16 and the include angle of 180 degrees, and has geared. 22d of slots which extend along with a swirl is formed in the end face of swirl object 22b of the movable scrolling 22. The spiral seal member 23 is fitted in and held in 22d of slots. furthermore -- the inside of 22d of slots -- a backup strip 20 -- pushing up -- a plate 21 and the same backup strip -- it pushes up and the plate is held.

[0011] The heavy-gage disc-like bush 24 makes inner fitting of the rotation free to boss 22c through the needle bearing 25. The through hole 26 prolonged in parallel with Axis X is formed in the bush 24. the crank pin 12 with which the through hole 26 was fixed to major diameter 11b of a shaft 11 -- sliding -- it has held pivotable. therefore, the movable scrolling 22 -- a crank pin 12 -- sliding -- bearing is carried out rotatable. Consequently, if a shaft 11 rotates, the movable scrolling 22 by which bearing was carried out to the crank pin 12 will carry out revolution, i.e., circular orbit movement, to the surroundings of Axis X.

[0012] Between front housing 10b and the movable scrolling 22, the ball coupling device 30 for movable scrolling rotation prevention is arranged.

[0013] The scroll type compressor which has the above-mentioned configuration operates as the following. The rotation drive of the shaft 11 is carried out through an electromagnetic clutch 15 by the external driving source which is not illustrated. By rotation of a shaft 11, the movable scrolling 22 by which bearing was carried out to the crank pin 12 pivotable carries out circular orbit movement to the surroundings of Axis X. Rotation of the movable scrolling 22 accompanying circular orbit movement is prevented by the ball coupling device 30. The space formed of circular orbit movement of the movable scrolling 22 between swirl object 22b of movable scrolling which gears mutually, and swirl object 16b of fixed scrolling, i.e., a pressurized room, moves in the vortical direction of a core, decreasing the volume. Consequently, the fluid containing the lubricating oil which flowed into inhalatorium 18a through the inhalation port 100 formed in housing 10 from the external hydraulic circuit is incorporated in a pressurized room from the periphery edge of both swirls, is compressed in a pressurized room, passes along the vent hole 16a1 formed in fixed scrolling, and a discharge valve 17, and flows into regurgitation room 18b. The pressurization fluid which flowed into regurgitation room 18b passes along the regurgitation port 200 formed in housing 10, and flows into an external hydraulic circuit.

[0014] Claw part 20b of the backup strip 20 held in 16d of slots formed in the end face of swirl object 16b of compression in process and fixed scrolling carries out out-of-plane deformation by the temperature rise, and pushes up the seal member 19. Since it pushes up between the seal member 19 and a backup strip 20 and the plate 21 is arranged, damage on the part which contacts claw part 20b of the seal member 19 is prevented, and the seal member 19 is pushed up uniformly. The seal member 19 pushed up uniformly carries out the seal of the clearance between swirl object 16b and end plate 22a of the movable scrolling 22 in contact with end plate 22a of the movable scrolling 22. The seal member 23 which similarly was held in 22d of slots formed in the end face of swirl object 22b of the movable scrolling 22 contacts end plate 16a of the fixed scrolling 16. Thereby, leakage of the compressed gas from a pressurized room is prevented. Even if a certain amount of clearance will be generated between the end plates of scrolling which stand face to face against the end face of a swirl object if the amount of out-of-plane deformation of a backup strip is set as the proper value since a seal member contacts the end plate of scrolling which is pushed up by the backup strip and confronts each other, the seal of this section is fully carried out. Therefore, a high components precision and assembly precision are not needed in this compressor. Moreover, in the scroll type compressor concerning this invention, even when the clearance between the end plates of scrolling which components are worn out and stand face to face against the end face of a swirl object increases, leakage of the compressed gas from a pressurized room can fully be prevented.

[0015] Furthermore, it is the case where the scroll type compressor concerning this invention is used as a compressor for conditioners, and when it will be in fluid pressure contracted state by use in the condition that the interior of a room in the use and the summer in winter became supercooling, since the temperature of a refrigerant is low, and the elastic modulus of a backup strip falls rapidly and softens, a clearance is simply made in internal pressure between a seal member and the end plate of scrolling, and a liquid-like refrigerant is revealed from a pressurized

room. Thereby, breakage of the compressor by liquid compression is prevented. Although the example of this invention was explained above, this invention is not limited to the above-mentioned example. For example, shape memory may be carried out so that a backup strip may be transformed into a wave type.

[0016]

[Effect] If it is in this invention, and a compressor starts actuation and the temperature of scrolling rises as explained above, it will deform into the configuration which the backup strip made from a shape memory alloy makes a seal member, and will be pushed against the end plate of scrolling with which a seal member confronts each other. Thereby, leakage of the compressed gas from a pressurized room is prevented. In addition, it is the case where the scroll type compressor concerning this invention is used as a compressor for conditioners, and when it will be in fluid pressure contracted state by use in the condition that the interior of a room in the use and the summer in winter became supercooling, since the temperature of a refrigerant is low, and the elastic modulus of a backup strip falls rapidly and softens, a clearance is simply made in internal pressure between a seal member and the end plate of scrolling, and a liquid-like refrigerant is revealed from a pressurized room. Thereby, breakage of the compressor by liquid compression is prevented. Since the scroll type compressor concerning this invention is equipped with the gas leakage control device in which the venturi tube effectiveness is not used, it does not need a high components precision and assembly precision. Moreover, in the scroll type compressor concerning this invention, even when the clearance between the end plates of scrolling which components are worn out and stand face to face against the end face of a swirl object by setting the deformation of a backup strip as a proper value increases, leakage of the compressed gas from a pressurized room can fully be prevented. Therefore, by this invention, leakage of the compressed gas from a pressurized room can be prevented, without needing a high components precision and assembly precision, and the scroll type compressor equipped with the leakage control device of compressed gas in which leakage of the compressed gas from a pressurized room can fully be prevented, by wear of components even when the clearance between the end plates of scrolling which stand face to face against the end face of a swirl object increases is offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the scroll type compressor concerning the example of this invention.

[Drawing 2] It is the expanded sectional view of the swirl object edge of fixed scrolling of the scroll type compressor of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the expansion perspective view of the backup strip of the scroll type compressor of drawing 1 .

[Description of Notations]

16 Fixed Scrolling  
16a End plate  
16b Swirl object  
16d Slot  
19 Seal Member  
20 Backup Strip  
20a Monotonous section  
20b Claw part  
21 Push Up and it is Plate.  
22 Movable Scrolling  
22a End plate  
22b Swirl object  
22d Slot  
23 Seal Member

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-97993

(43) 公開日 平成7年(1995)4月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 18/02	3 1 1 T			
	E			
C 2 2 C 19/03	A			
38/00	3 0 2 V			

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-263121

(22) 出願日 平成5年(1993)9月28日

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 福井 毅

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内

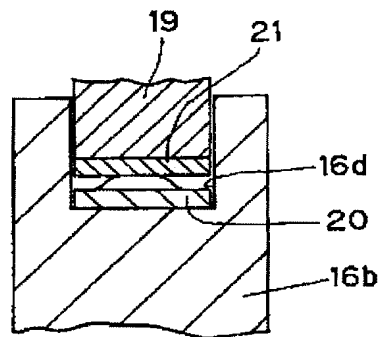
(74) 代理人 弁理士 坂口 嘉彦

(54) 【発明の名称】 スクロール型圧縮機

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 圧縮ガスの漏洩防止機構を備えるスクロール型圧縮機を提供する。

【構成】 ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体16bとを有しハウジング内の固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成され固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらしてかみ合い固定スクロールのうず巻き体16bとの間に加圧室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転させる駆動手段とを備え、固定スクロールのうず巻き体16bの端面と可動スクロールのうず巻き体の端面とはうず巻きに沿って延在する溝16dが形成され、前記溝16d内には渦巻き状のシール部材19が嵌合して収容され、更に前記溝16d内にはシール部材19と溝の底面との間にシール部材19を押し上げる形状に記憶処理された形状記憶合金製のバックアップ板20が配設されている。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体とを有しハウジング内に固定された固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成された固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらしてかみ合い固定スクロールのうず巻き体との間に加圧室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転させる駆動手段とを備え、固定スクロールのうず巻き体の端面と可動スクロールのうず巻き体の端面とはうず巻きに沿って延在する溝が形成され、前記溝内には渦巻き状のシール部材が嵌合して収容され、更に前記溝内にはシール部材と溝の底面との間にシール部材を押し上げる形状に記憶処理された形状記憶合金製のバックアップ板が配設されていることを特徴とするスクロール型圧縮機。

【請求項2】 前記溝内には、シール部材とバックアップ板との間に、平板状の押し上げ板が配設されていることを特徴とする請求項1に記載のスクロール型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、スクロール型圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体とを有しハウジング内に固定された固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成された固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらしてかみ合い固定スクロールのうず巻き体との間に加圧室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転させる駆動手段とを備えるスクロール型圧縮機においては、従来、固定スクロールのうず巻き体の端面と可動スクロールのうず巻き体の端面とにうず巻きに沿って延在する溝を形成し、該溝にうず巻き状のシール部材を嵌合させて収容し、うず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間の隙間から圧縮ガスが漏洩する際のベンチュリー効果によりシール部材を溝から吸い出し、シール部材を対峙するスクロールの端板に当接させることによって、加圧室からの圧縮ガスの漏洩を防止していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ベンチュリー効果を得るために、うず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との隙間を数十ミクロン以下に規制する必要がある。このため、従来構造のスクロール型圧縮機においては、高い部品精度、組立精度が要求されるという問題があった。また、部品の磨耗により、うず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間の隙間が増大した場合に、加圧室からの圧縮ガスの漏洩を十分に防止できなくなる

という問題もあった。本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、高い部品精度、組立精度を必要とすることなく加圧室からの圧縮ガスの漏洩を防止でき、また、部品の磨耗により、うず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間の隙間が増大した場合でも、加圧室からの圧縮ガスの漏洩を十分に防止し得る、圧縮ガスの漏洩防止機構を備えるスクロール型圧縮機を提供することとする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明においては、ハウジングと、端板と端板の一方の面に形成されたうず巻き体とを有しハウジング内に固定された固定スクロールと、端板と端板の一方の面に形成された固定スクロールのうず巻き体に対して角度をずらしてかみ合い固定スクロールのうず巻き体との間に加圧室を形成するうず巻き体とを有しハウジング内に配設された可動スクロールと、可動スクロールを固定スクロールに対して公転させる駆動手段とを備え、固定スクロールのうず巻き体の端面と可動スクロールのうず巻き体の端面とはうず巻きに沿って延在する溝が形成され、前記溝内には渦巻き状のシール部材が嵌合して収容され、更に前記溝内にはシール部材と溝の底面との間にシール部材を押し上げる形状に記憶処理された形状記憶合金製のバックアップ板が配設されていることを特徴とするスクロール型圧縮機を提供する。本発明の好ましい態様においては、前記溝内には、シール部材とバックアップ板との間に、平板状の押し上げ板が配設されている。

【0005】

【作用】 本発明に係るスクロール型圧縮機にあっては、圧縮機が作動を開始し、スクロールの温度が上昇すると、形状記憶合金製のバックアップ板がシール部材を押し上げる形状に変形し、シール部材が対峙するスクロールの端板に押しつけられる。これにより、加圧室からの圧縮ガスの漏洩が防止される。なお、本発明に係るスクロール型圧縮機を空気調和装置用の圧縮機として利用した場合であって、冬季での使用や夏期での室内が過冷却になった状態での使用により液圧縮状態となった場合には、冷媒の温度が低くバックアップ板の弾性係数が急激に低下し軟化するため内圧で簡単にシール部材とスクロールの端板との間に隙間ができ、加圧室から液体状の冷媒が漏洩する。これにより、液圧縮による圧縮機の破損が防止される。本発明に係るスクロール型圧縮機は、ベンチュリー効果を利用しないガス漏洩防止機構を備えているので、高い部品精度、組立精度を必要としない。また、本発明に係るスクロール型圧縮機においては、バックアップ板の変形量を適正值に設定することにより、部品が磨耗してうず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間の隙間が増大した場合でも、加圧室からの圧縮ガスの漏洩を十分に防止し得る。

【0006】

3

【実施例】本発明の実施例に係るスクロール型圧縮機を、図1～図3に基づいて説明する。図1において、10は圧縮機のハウジングである。ハウジング10は、大径の有底円筒部から成るリアハウジング10aと、大径円筒部10b<sub>1</sub>と小径円筒部10b<sub>2</sub>とを有しリアハウジング10aに固定されたフロントハウジング10bとを備えている。リアハウジング10aとフロントハウジング10bとは同心状に配設されている。ハウジング10の中心軸線X上に配設されたシャフト11が、フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>を通して、ハウジング10内に延びている。シャフト11は、フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>に包囲された小径部11aと、フロントハウジングの大径円筒部10b<sub>1</sub>に包囲された大径部11bとを備えている。大径部11bの端面には、軸線Xに平行に延びるクランクピン12が、軸心から偏心して固定されている。シャフト11は、大径部11bがボールベアリング13を介してフロントハウジングの大径円筒部10b<sub>1</sub>により回転自在に支承され、小径部11aがボールベアリング14を介してフロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>により回転自在に支承されている。

【0007】フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>を包囲して電磁クラッチ15が配設されている。電磁クラッチ15は、フロントハウジングの小径円筒部10b<sub>2</sub>に回転自在に外嵌すると共に、図示しないVベルトを介して図示しない外部駆動源に接続されたプーリ15aと、フロントハウジング10bに固定された励磁コイル15bと、シャフト11の小径部11aの端面にセレーション結合されたクラッチアーマチュア15cとを備えている。電磁クラッチ15を介して、図示しない外部駆動源によりシャフト11が回転駆動される。

【0008】リアハウジング10a内には、固定スクロール16が配設されている。固定スクロール16は、リアハウジング10aに嵌合する円板状の端板16aと、端板16aの一方の面に形成されたうず巻き体16bと、端板16aの他方の面に形成された脚16cとを備えている。端板16aの中心部には吐出穴16a<sub>1</sub>が形成されている。吐出穴16a<sub>1</sub>を覆って吐出弁17が配設されている。固定スクロール16は、脚16cがリアハウジング10aの底部10a<sub>1</sub>に当接した状態で、ボールにより、リアハウジング10aに固定されている。固定スクロールの端板16aにより、リアハウジング10aの内部空間は吸入室18aと吐出室18bとに仕切られている。

【0009】図1、図2に示すように、固定スクロール16のうず巻き体16bの端面には、うず巻きに沿って延在する溝16dが形成されている。溝16d内には渦巻き状のシール部材19が嵌合して収容されている。更に、溝16d内には、シール部材19と溝16dの底面との間に、形状記憶合金製のバックアップ板20が配設

4

されている。図3に示すように、バックアップ板20は、うず巻き状の平板部20aと、うず巻きに沿って互いに所定間隔を隔てて配設され、打ち抜き形成された複数の爪部20bとから構成される。バックアップ板20は、所定温度で爪部20bがシール部材19を押し上げる方向に面外変形するように形状記憶処理されている。更に、溝16d内には、図2に示すように、シール部材19とバックアップ板20との間に、平板渦巻き状の押し上げ板21が配設されている。

【0010】リアハウジング10a内には、固定スクロール16に隣接して可動スクロール22が配設されている。可動スクロール22は、円板状の端板22aと、端板22aの一方の面に形成されたうず巻き体22bと、端板22aの他方の面に形成された環状のボス22cとを備えている。可動スクロール22のうず巻き体22bは、固定スクロール16のうず巻き体16bと、180°の角度のずれをもってかみ合っている。可動スクロール22のうず巻き体22bの端面には、うず巻きに沿って延在する溝22dが形成されている。溝22d内には、うず巻き状のシール部材23が嵌合して収容されている。更に、溝22d内には、バックアップ板20、押し上げ板21と同様のバックアップ板、押し上げ板が収容されている。

【0011】ボス22cには、厚肉円板状のプッシュ24が、ニードルベアリング25を介して回転自在に内嵌している。プッシュ24には、軸線Xに平行に延びる貫通穴26が形成されている。貫通穴26は、シャフト11の大径部11bに固定されたクランクピン12を摺動回転可能に収容している。従って、可動スクロール22は、クランクピン12により摺動回転可能に支承されている。この結果、シャフト11が回転すると、クランクピン12に支承された可動スクロール22は軸線Xの回りに公転、すなわち円軌道運動をする。

【0012】フロントハウジング10bと可動スクロール22との間には、可動スクロール自転防止用のボールカップリング機構30が配設されている。

【0013】上記構成を有するスクロール型圧縮機は以下の如くに作動する。図示しない外部駆動源により、電磁クラッチ15を介して、シャフト11が回転駆動される。シャフト11の回転により、クランクピン12に回転可能に支承された可動スクロール22が軸線Xの回りに円軌道運動をする。円軌道運動に伴う可動スクロール22の自転は、ボールカップリング機構30により阻止される。可動スクロール22の円軌道運動により、互にかみ合う可動スクロールのうず巻き体22bと固定スクロールのうず巻き体16bとの間に形成された空間、すなわち加圧室が、その容積を減少させつつ、うず巻きの中心方向へ移動する。この結果、外部流体回路からハウジング10に形成された吸入ポート100を通して吸入室18aに流入した潤滑油を含む流体が、両うず巻き

の外周端部から加圧室内に取り込まれ、加圧室内で圧縮され、固定スクロールに形成された吐出穴16a、吐出弁17を通して、吐出室18bに流出する。吐出室18bに流入した加圧流体は、ハウジング10に形成された吐出ポート200を通して、外部流体回路へ流出する。

【0014】圧縮工程中、固定スクロールのうず巻き体16bの端面に形成された溝16d内に収容されたバックアップ板20の爪部20bが温度上昇により面外変形し、シール部材19を押し上げる。シール部材19とバックアップ板20との間に押し上げ板21が配設されているので、シール部材19の爪部20bと当接する部位の損傷が防止され、且つシール部材19は一樣に押し上げられる。一樣に押し上げられたシール部材19は可動スクロール22の端板22aに当接しうず巻き体16bと可動スクロール22の端板22aとの間の隙間をシールする。同様に、可動スクロール22のうず巻き体22bの端面に形成された溝22d内に収容されたシール部材23が固定スクロール16の端板16aに当接する。これにより、加圧室からの圧縮ガスの漏洩が阻止される。シール部材はバックアップ板により押し上げられて対峙するスクロールの端板に当接するので、バックアップ板の面外変形量を適正值に設定しておけば、うず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間にある程度の隙間が生じて、該部は十分にシールされる。従って、本圧縮機においては、高い部品精度、組立精度を必要としない。また、本発明に係るスクロール型圧縮機においては、部品が磨耗してうず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間の隙間が増大した場合でも、加圧室からの圧縮ガスの漏洩を十分に防止し得る。

【0015】更に、本発明に係るスクロール型圧縮機を空調装置用の圧縮機として利用した場合であって、冬季での使用や夏期での室内が過冷却になった状態での使用により液圧縮状態となった場合には、冷媒の温度が低くバックアップ板の弾性係数が急激に低下し軟化するため内圧で簡単にシール部材とスクロールの端板との間に隙間ができ、加圧室から液体状の冷媒が漏洩する。これにより、液圧縮による圧縮機の破損が防止される。以上本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではない。たとえば、バックアップ板を波型に変形するように形状記憶させても良い。

【0016】

【効果】以上説明したごとく、本発明にあつては、圧縮機が作動を開始し、スクロールの温度が上昇すると、形状記憶合金製のバックアップ板がシール部材を押し上げる形状に変形し、シール部材が対峙するスクロールの端

板に押しつけられる。これにより、加圧室からの圧縮ガスの漏洩が防止される。なお、本発明に係るスクロール型圧縮機を空調装置用の圧縮機として利用した場合であって、冬季での使用や夏期での室内が過冷却になった状態での使用により液圧縮状態となった場合には、冷媒の温度が低くバックアップ板の弾性係数が急激に低下し軟化するため内圧で簡単にシール部材とスクロールの端板との間に隙間ができ、加圧室から液体状の冷媒が漏洩する。これにより、液圧縮による圧縮機の破損が防止される。本発明に係るスクロール型圧縮機は、ベンチュリー効果を利用しないガス漏洩防止機構を備えているので、高い部品精度、組立精度を必要としない。また、本発明に係るスクロール型圧縮機においては、バックアップ板の変形量を適正值に設定することにより、部品が磨耗してうず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間の隙間が増大した場合でも、加圧室からの圧縮ガスの漏洩を十分に防止し得る。従って本発明により、高い部品精度、組立精度を必要とすることなく加圧室からの圧縮ガスの漏洩を防止でき、また、部品の磨耗により、うず巻き体の端面と対峙するスクロールの端板との間の隙間が増大した場合でも、加圧室からの圧縮ガスの漏洩を十分に防止し得る、圧縮ガスの漏洩防止機構を備えるスクロール型圧縮機が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るスクロール型圧縮機の断面図である。

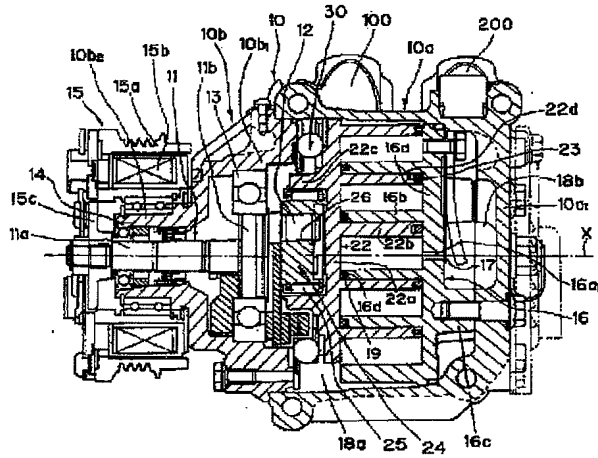
【図2】図1のスクロール型圧縮機の固定スクロールのうず巻き体端部の拡大断面図である。

【図3】図1のスクロール型圧縮機のバックアップ板の拡大斜視図である。

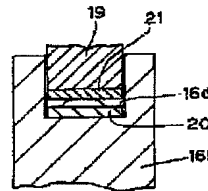
【符号の説明】

- 16 固定スクロール
- 16a 端板
- 16b うず巻き体
- 16d 溝
- 19 シール部材
- 20 バックアップ板
- 20a 平板部
- 20b 爪部
- 21 押し上げ板
- 22 可動スクロール
- 22a 端板
- 22b うず巻き体
- 22d 溝
- 23 シール部材

【図1】



【図2】



【図3】

